УДК 374

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ УУД В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПОИСКУ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Галямова Э.Х., к.п.н.,
ФГБОУ ВО НГПУ, г. Набережные Челны
egalyamova@yandex.ru

Аннотация. Представлены методические рекомендации для учителей математики по обучению школьников поиску решения задач в соответствии с требованиями новых образовательных стандартов.

Ключевые слова: познавательные универсальные учебные действия, анализ, поиск решения, моделирование.

METHODS OF FORMATION OF UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIONS IN THE PROCESS OF TEACHING STUDENTS TO FIND SOLUTIONS TO THE CHALLENGES

Galyamova E. H., Ph. D.,
State pedagogical University, Naberezhnye Chelny
egalyamova@yandex.ru

Abstract. the article presents guidelines for teachers of mathematics to teach students to find solutions to problems in accordance with the requirements of new educational standards.

Key words: cognitive universal educational actions, analysis, solution search, modeling.

Повышение качества образования является одной из актуальных проблем не только для России, но и для образовательных систем других стран. Решение данной проблемы связано с оптимизацией технологий, методов и способов обучения. Одним из приоритетных направлений новых образовательных стандартов является обеспечение условий развития универсальных учебных действий (УУД). Качество усвоения знаний определяется уровнем сформированности универсальных учебных действий.

Под УУД будем понимать совокупность способов действий обучающегося, которые обеспечивают способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса. Выделяют четыре группы УУД: познавательные, регулятивные, коммуникативные и личностные. Некоторые методисты утверждают, что «в первую очередь следует формировать познавательные УУД, постепенно включая сформированные умения в процесс осознанной саморегуляции, что обеспечит формирование регулятивных УУД» [1]. Познавательные логические учебные действия необходимы для формирования общих способов интеллектуальной деятельности. К ним относят: сравнение, анализ и синтез, подведение под понятие, установление причинно-следственных связей, выведение следствий, построение логической цепочки рассуждения.

Еще С.Л. Рубинштейн утверждал, что в мыслительном процессе синтез непрерывно переходит в анализ и, наоборот, при этом сравнение можно охарактеризовать как анализ, который проходит посредством синтеза [2]. Одна из трудностей анализа текста задачи состоит в том, что текст неодинаково воспринимается и понимается разными людьми.

Решение текстовых задач дает возможность обучающимся самостоятельно ставить познавательную цель, осуществлять деятельность учения, искать необходимые средства, оценивать процесс и результат деятельности.

Текстовые задачи развивают способность к самостоятельному поиску и получению новых знаний, практических умений. Например, решая комбинаторную задачу, обучающийся должен уметь извлекать необходимую информацию из условия задачи, понимать зависимости, видеть «скрытые» данные, создавать модели, обобщать факты и делать выводы, уметь анализировать, сравнивать, осуществлять выбор, находить закономерности. При изучении темы «Размещения, перестановки, сочетания без повторений» целесообразно на начальном этапе изучения приводить классические примеры задач, тексты которых позволяют однозначно определить формулу для решения задачи. При закреплении темы, задачи рекомендуется предлагать «вразброс», с целью развития аналитических умений. Поиск решения задач облегчается, если применять прием «фиксация объекта». Рассмотрим применение данного приема на примере комбинаторной задачи.

Задача 1. Семь девушек водят хоровод. Сколькими различными способами они могут встать в круг?

В процессе поиска решения задачи переходим к вспомогательной модели – ряд из семи объектов. При этом «фиксируем» первый объект в ряду. На графической модели первый элемент выделяем закрашиванием, либо штриховкой. Для обучающихся младших классов возможна реальная демонстрация ситуации, описанной в задаче – ряд из семи ребят. Первого в ряду «фиксируем», например, надеваем шапочку. Перемещая седьмой объект первым в шеренге, получаем другую расстановку объектов, но «хоровод» остается тем же, если ребята возьмутся за руки. Ставя последний объект в ряду первым, мы получаем новую перестановку, а состав «круга» остается тот же. Применив данный прием и рассмотрев его действие на модели, обучающиеся получают верный ответ, предлагая разделить количество перестановок на 7 вариантов.

Данный прием «фиксация объектов» на этапе поиска решения задачи, начинается с вопроса: «Какой объект в данной задаче необходимо зафиксировать?». Рассмотрим еще одну задачу:

Задача 2. Сколькими способами можно распределить 10 различных писем по 10 различным конвертам?

Отвечая на наводящий вопрос к тексту задачи, обучающиеся предлагают зафиксировать конверты на столе в ряд. Тогда действие распределение писем по конвертам означает перестановку и на вопрос задачи можно ответить, подсчитав количество таких перестановок из десяти элементов.

Большое количество комбинаторных задач связано с подсчетом количества чисел, которые можно составить, соблюдая определенные правила. В решении таких задач фиксация одной из цифр также облегчает поиск решения. В качестве примера рассмотрим следующую задачу.

Задача 3. Сколько четных пятизначных чисел можно изобразить цифрами 2, 3, 4, 5, 9, если цифры не повторяются?

В процессе обучения поиску решения задач формируется еще одно важное по значению УУД - умение моделировать. В модели для данной задачи, фиксируется последняя цифра, которая должна быть четной. Так как четных цифр в условии задачи две, то количество перестановок, а это количество всевозможных четырехзначных чисел, необходимо умножить на два.

При подготовке обучающихся основной школы к олимпиадам по математике можно предложить задачу, в процессе поиска решения которой школьники самостоятельно должны прийти к пониманию необходимости применения приема «фиксация объекта».

Задача 4. Сколько существует различных вариантов раскраски граней кубика в данные шесть цветов, если считать раскраски, отличающиеся лишь поворотом кубика за один и тот же вариант?

Рассмотрим поиск решения данной задачи. Представим, что грани кубика раскрашены и грани

пронумерованы. Кубик зафиксирован жестко на столе. Предположим, что на нижней грани написана цифра 1. Сколько возможностей для написания на грани цифры 2? Либо цифра 2 написана сверху, либо на боковой грани. Получаем две ситуации.

Ситуация первая. Если зафиксируем цифру 2 на верхней грани, то для цифры 3 сколько существует возможностей? Одна возможность – сбоку. Получается, что остается раскрасить три боковые грани тремя цветами. Количество перестановок вычисляем по формуле Р=3!.

Ситуация вторая. Если же цифру 2 зафиксируем на боковой грани, представим для определенности, что она написана на правой грани. Осталось раскрасить четыре грани, значит надо вычислить количество перестановок из четырех элементов. Вычислив сумму двух вариантов, полученных в рассмотренных ситуациях, получим ответ задачи.

Важно обсудить и другой способ решения, когда кубик жестко не зафиксирован и его можем поворачивать. В этом случае диалог может быть следующим. Сколько существует способов выбрать грань, на какую положить кубик на стол? Шесть способов. Когда кубик поставим на стол, сколько способов его повернуть вокруг вертикальной оси? Четыре способа. Итого, применяя «правило произведения», получаем двадцать четыре способа положить кубик на стол. Следовательно, общее количество перестановок из шести элементов, необходимо разделить на 24.

Существование различных путей решения позволяет обучающимся проявить сильные стороны преобладающего типа мышления. В формировании и развитии абстрактно-логической составляющей мышления ребенка особенно важен именно процесс поиска решения задачи.

Литература

1. Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии /Л.И. Боженкова.-2-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 205 с.
2. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии/С.Л. Рубинштейн. – СПб.: Питер, 2000. – 705 с.